vers la gauche encore 8, encore 13 vers la droite et vers le haut encore 21.

Dans le *Pinus halepensis* on compte 8 hélices secondaires vers la droite et 5 vers la gauche. L'hélice primaire a la divergence $\frac{5}{13}$. Dans les cônes de ce Pin, la divergence dans les écailles inférieures est quelquefois de $\frac{8}{21}$.

XII. Schimper, A. Braun, Bravais, Naumann, Hofmeister et d'autres ont écrit sur la phyllotaxie des mémoires que, pour la plupart je n'ai pu consulter, car ils n'existent pas dans les bibliothèques de Lisbonne et ne sont pas en vente dans les librairies étrangères. Je ne sais donc pas ce qu'il peut y avoir de nouveau dans mon mémoire. Si cependant on connaît déjà le procédé si simple que j'indique pour déterminer dans tous les cas le numérateur de la divergence de l'hélice primaire à l'aide des nombres des hélices secondaires, il est vraiment surprenant que les traités de Botanique de plus grande vulgarisation n'y fassent pas la moindre allusion.

M. le Secrétaire général donne lecture de la communication suivante :

Influence de quelques substances sur le développement des Saprolégniées parasites des poissons,

PAR M. PAUL DOP.

Dans une communication récente (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 13 février 1905) j'ai indiqué les conditions du développement du *Saprolegnia Thureti* dans les milieux glucosés en vie soit aérobie, soit anaérobie. J'ai continué ces recherches sur d'autres substances organiques et minérales :

a. — **Substances organiques.** — 1° MANNITE. — Le mycelium du *Saprolegnia Thureti* a été ensemencé dans le milieu suivant :

Eau additionnée de cendres de levure. . . .	200 gr.
Mannite.	6 gr.
Acide citrique.	0 gr. 6

Certaines de ces culture ont été faites au contact de l'oxygène, d'autres dans une atmosphère d'hydrogène. Dans les deux cas, le Champignon s'est développé d'une façon normale : mais, en vie anaérobie, le développement a été plus lent, et les touffes mycéliennes étaient moins compactes que dans la vie aérobie. Le mycelium étudié quarante jours après l'ensemencement m'a présenté les caractères suivants : dans le mycelium aérobie, les parties âgées renfermaient des cloisons peu nombreuses et un protoplasma homogène. Les sphères de *celluline*, dont les travaux de Pringsheim et de M. Radais nous ont montré l'importance dans l'appareil végétatif des Saprolégniées, étaient, dans ce cas, volumineuses et assez abondantes. En vie anaérobie, l'épaisseur des filaments est plus faible, les cloisons sont plus nombreuses dans les parties âgées et les grains de *celluline* plus petits. En outre le protoplasma tend à prendre une structure vacuolaire.

Dans les milieux glucosés, le mycélium présente les mêmes caractères que dans les milieux mannités, aussi bien en ce qui concerne la vie aérobie, que la vie anaérobie.

2° Glycogène. — Le glycogène existant normalement dans la chair des poissons, j'ai pensé qu'il serait intéressant d'étudier la vie des Saprolégniées dans cette substance. Le milieu employé comprenait : pour 100 grammes d'eau légèrement minéralisée par des cendres de levure, 1 gramme de glycogène pur. J'y ai cultivé l'*Achlya prolifera*, et le *Saprolegnia Thureti*. Certaines cultures ont été acidifiées par l'acide citrique à 3 p. 100.

Après avoir stérilisé dans des conditions telles que le glycogène ne soit pas transformé en glucose, j'ai ensemencé les Champignons. Le développement a été très rapide; le glycogène a été, par hydratation, transformé en glucose, et assimilé sous cette forme. J'ai conclu que le glycogène ne peut être directement assimilé et qu'il est au préalable transformé en glucose. Le mycelium présentait d'ailleurs les mêmes caractères que dans les milieux glucosés.

3° Amides et amines. — J'ai cultivé les Champignons précédents dans une solution d'urée à 1 p. 100 et de chlorhydrate de triéthylamine au même titre. J'ai vu que les résultats établis par les travaux de M. Lutz sur d'autres Champignons, s'appliquaient aussi à ces parasites. (Voir la dernière communication

de M. LUTZ, in *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 6 mars 1905.) La vie est possible dans ces deux substances, mais le développement est plus lent que dans les milieux sucrés, et les grains de *celluline* sont très rares et très petits.

b. — **Substances minérales.** — J'ai cultivé les mêmes Saprolégniées dans des solutions minérales, obtenues en faisant dissoudre, en proportions variables, des sels, dans de l'eau peptonisée à 2 p. 100.

Les dissolutions étaient :

L'azotate d'ammonium, AzO^3AzH^4 à 0,1; 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 10 p. 100;

Le phosphate bipotassique, PO^4HNa^2, aux mêmes doses;

Le chlorure de calcium, $CaCl^2$, et le sulfate de magnésium, SO^4Mg, aux doses de 0,01; 0,05; 0,1; 0,5; 1 p. 100.

Dans toutes ces solutions les Champignons se sont développés; cependant dans les milieux à forte pression osmotique (AzO^3AzH^4 et PO^4HNa^2 à 10 p. 100) le développement était beaucoup plus lent. En outre, dans ces conditions, les cloisons des parties mycéliennes âgées étaient plus nombreuses que dans les mycéliums vivant dans des milieux à pression osmotique faible.

Enfin dans tous ces milieux, ne renfermant que de la peptone et un sel, la *celluline* paraît très rare.

On voit, en résumé, que les Saprolégniées parasites des poissons peuvent s'accommoder d'un grand nombre de substances, et que dans ces divers milieux les variations morphologiques sont peu importantes. L'asphyxie et la pression osmotique paraissent augmenter le nombre des cloisons dans les parties âgées et les hydrates de carbone paraissent nécessaires au développement de la *celluline*, qui serait dès lors une réserve hydrocarbonée.

M. le Secrétaire général fait en son nom la communication suivante :